



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Unidad de Posgrado

Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana

**“Recuperación de la masa ósea al año de tratamiento en
gerontes mujeres con osteoporosis: alendronato vs.
calcio/vitamina D”**

TESIS

Para optar el Título de Especialista en Geriátrica

AUTOR

Enrico Gustavo SANGIACOMO MARTÍNEZ

ASESOR

Fausto GURBILLÓN LUZA

Lima, Perú

2006



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Sangiacomo, E. Recuperación de la masa ósea al año de tratamiento en gerontes mujeres con osteoporosis: alendronato vs. calcio/vitamina D [Tesis]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2006.

ASESOR

Dr. Fausto Gurbillón Luza

Docente de la Escuela de post grado de la Facultad de Medicina de la
Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

AGRADECIMIENTOS

Al personal de médicos asistentes, residentes, señores internos y personal administrativo del Hospital Militar Geriátrico, Hospital en el cual he vivido tantos momentos inolvidables, muchas gracias por su invalorable apoyo.

Con mucha estima, respeto y admiración a nuestros docentes: Dr. Herbert Koeing, Dra. Ursula Zegarra, Dr. Fausto Gurbillón, por su tiempo en brindarnos una enseñanza de calidad y estimularnos a seguir adelante, deuda impagable.

A las pacientes participantes en el presente trabajo de investigación por su colaboración desinteresada, muchísimas gracias.

DEDICATORIA

A mis padres, mi esposa e hijo
por su amor y por su constante
estímulo y motivación, gracias por su
paciencia y comprensión.

ÍNDICE

	Página
1. Resumen	9
2. Summary	11
3. Introducción	13
4. Planteamiento de la investigación	16
4.1. Planteamiento del problema	16
4.2. Marco Teórico	18
4.2.1. La osteoporosis y su definición	18
4.2.2. Epidemiología de la osteoporosis	19
4.2.3. La densitometría y la osteoporosis	20
4.2.4. Tratamiento de la Osteoporosis	22
4.2.4.1. Bifosfonatos y Alendronato	22
4.2.4.2. Suplementos de Calcio y Vitamina D	25
4.2.5. Justificación de la Investigación	29
4.3. Formulación de objetivos	30
4.3.1. Objetivo Primario	30
4.3.2. Objetivo Secundario	31
5. Metodología:	32
5.1. Tipo de estudio	32
5.2. Área de estudio	32
5.3. Población de estudio	32
5.4. Procedimientos	32
5.5. Aspectos éticos	33

5.6. Análisis de datos	33
6. Resultados	34
7. Discusión	37
8. Conclusiones	41
9. Recomendaciones	42
10. Referencias Bibliográficas	43
11. Anexos:	53
11.1. Tablas	53
11.2. Figuras y gráficos	57

LISTAS DE TABLAS

	Página
1. Tabla 1	54
2. Tabla 2	55
3. Tabla 3	56
4. Tabla 4	57

LISTAS DE GRÁFICOS

1. Figura N° 1	58
2. Figura N° 2	58
3. Figura N° 3	59
4. Figura N° 4	59
5. Figura N° 5	60
6. Figura N° 6	61
7. Figura N° 7	62

LISTAS DE ABREVIATURAS

HMG	Hospital Militar Geriátrico
DMO	Densidad mineral ósea
DXA	Absorciometría dual por rayos X
OMS	Organización Mundial de la Salud
ICSD	Sociedad Internacional de Densitometría Clínica
WHI	Women's Health Initiative
Me	Mediana
P25	Percentil 25
P50	Percentil 50
P75	Percentil 75
IC95%	Intervalo de confianza al 95%
<i>p</i>	Valor de significancia
DE	Desviaciones Estándar

1. RESUMEN

Objetivo: Determinar el grado de recuperación según densitometría al año de tratamiento con Alendronato (Fosamax®) vs. Calcio/Vitamina D (Caprimida D Forte®) en gerontes mujeres con Osteoporosis tratadas en el Hospital Militar Geriátrico (HMG) durante el periodo enero – diciembre 2003.

Material y métodos: Se utilizó un diseño de tipo descriptivo, observacional, longitudinal, retrospectivo. Se incluyeron a todas los pacientes gerontes con Osteoporosis y se identificaron a todas aquellas mujeres que recibieron tratamiento con Alendronato 70mg (Fosamax®, 1 tab. por semana) o con Calcio/Vitamina D (Caprimida D Forte®, Calcio elemental 500 mg + Vitamina D₃ 400 U.I., 1 capsula al día) y se compararon las densidades minerales óseas (DMO) y los score t obtenidos por densitometría (DXA) tanto antes como al año de iniciado el tratamiento.

Resultados: Durante el periodo de estudio se intervinieron un total de 237 gerontes mujeres con osteoporosis, de los cuales 149 recibieron tratamiento con Alendronato y 88 con Calcio/Vit. Del grupo tratado con Alendronato, 103 (69.1%) presentaron recuperación del 0.0269 ± 0.0327 g/cm² ($3.93 \pm 4.79\%$, $p < 0.0001$) de la DMO y del 0.28 ± 0.46 ($-7.69 \pm 13.35\%$, $p < 0.0001$) del score t en la DXA de columna; 74 (49.7%) presentaron recuperación del 0.0198 ± 0.0215 g/cm² ($3.29 \pm 3.60\%$, $p < 0.0001$) de la DMO y del 0.29 ± 0.27 ($-9.19 \pm 8.50\%$, $p < 0.0001$) del score t en la DXA de cadera; 132 (88.6%) presentaron recuperación del -0.0027 ± -0.0215 g/cm² ($-0.52 \pm 2.72\%$, $p = 0.1850$) de la DMO y del 0.00 ± 0.19 ($0.51 \pm 4.98\%$, $p = 0.3535$) del score t en la DXA de antebrazo. Del grupo tratado con Calcio/Vit. D, 53 (60.2%) presentaron recuperación del $0.0202 \pm$

0.0341 g/cm² ($2.93 \pm 4.95\%$, $p=0.0001$) de la DMO y del 0.17 ± 0.40 ($-4.95 \pm 12.08\%$, $p=0.0029$) del score t en la DXA de columna; 46 (52.3%) presentaron recuperación del 0.0066 ± 0.0272 g/cm² ($1.07 \pm 4.54\%$, $p=0.1029$) de la DMO y del 0.16 ± 0.32 ($-4.80 \pm 9.98\%$, $p=0.0012$) del score t en la DXA de cadera; 78 (88.6%) presentaron recuperación del -0.0023 ± -0.0128 g/cm² ($0.50 \pm 2.92\%$, $p=0.1422$) de la DMO y del -0.67 ± 0.20 ($0.65 \pm 5.06\%$, $p=0.1560$) del score t en la DXA de antebrazo. Comparativamente Alendronato fue más efectivo que Calcio/Vit D tanto en la recuperación de la DMO ($p=0.0036$) como del score t ($p=0.0142$) a nivel de la cadera mas no a nivel de la columna o del antebrazo.

Conclusiones: Alendronato 70mg (Fosamax ®) como Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte®) al año de tratamiento en gerontes mujeres del HMG mejoraron significativamente la densidad mineral ósea así como el score t a nivel de la columna, ambos mejoraron la DMO a nivel de la cadera y Alendronato también el score t, mas ni uno ni el otro ejercieron ningún efecto a nivel de la DMO o el score t a nivel del antebrazo. Así mismo Alendronato fue mucho más eficaz respecto a la recuperación de la DMO y el score t a nivel de la cadera que la terapia con Calcio/Vit D.

Key Word's: Osteoporosis, Alendronato, Calcio, Vitamina D, Densidad mineral ósea, DXA, eficacia de tratamiento.

2. ABSTRACT

Objective: To determine the bone mass recovery degree according by densitometry a year after begins treatment with Alendronato (Fosamax®) or Calcium/Vitamin D (Caprimida D Forte®) in women mayor adults with Osteoporosis treated at Hospital Militar Geriátrico (HMG) between January and December 2003.

Method: A descriptive, observacional, longitudinal, retrospective design was used. All mayor adults with osteoporosis were included and we identified to all those women whom received treatment with Alendronato 70mg (Fosamax®, 1 tab per week) or with Calcium/Vitamin D (Caprimida D Forte®, 500 elementary Calcium mg + D3 Vitamin 400 IU, 1 capsule per day) and we compare bone mineral densities (BMD) and t score's obtained by densitometry (DXA) as much before as to the year after initiate the treatment.

Results:

During the study period a total of 237 women mayor adults with osteoporosis were intervened, from which 149 received treatment with Alendronate and 88 with Calcium/Vit. At Alendronate group, 103 (69,1%) had a recovery of $0,0269 \pm 0,0327$ g/cm² ($3,93 \pm 4,79\%$, $p < 0.0001$) of the BMD and $0,28 \pm 0,46$ (- $7,69 \pm 13,35\%$, $p < 0.0001$) of the t score at vertebral DXA; 74 (49,7%) had a recovery of $0,0198 \pm 0,0215$ g/cm² ($3,29 \pm 3,60\%$, $p < 0.0001$) of the BMD and $0,29 \pm 0,27$ (- $9,19 \pm 8,50\%$, $p < 0.0001$) of the t score at the hip DXA; 132 (88,6%) had a recovery of $-0,0027 \pm -0,0215$ g/cm² (- $0,52 \pm 2,72\%$, $p = 0.1850$) of the BMD and $0,00 \pm 0,19$ ($0,51 \pm 4,98\%$, $p = 0.3535$) of the t score at the forearm DXA. At Calcium/Vit. D group, 53 (60,2%) had a recovery of $0,0202 \pm 0,0341$ g/cm² ($2,93$

$\pm 4,95\%$, $p=0.0001$) of the BMD and $0,17 \pm 0,40$ ($- 4,95 \pm 12,08\%$, $p=0.0029$) of the t score at the vertebral DXA; 46 (52,3%) had a recovery of $0,0066 \pm 0,0272$ g/cm² ($1,07 \pm 4,54\%$, $p=0.1029$) of the BMD and $0,16 \pm 0,32$ ($- 4,80 \pm 9,98\%$, $p=0.0012$) of the t score at the hip DXA; 78 (88,6%) had a recovery of the $-0,0023 \pm -0,0128$ g/cm² ($0,50 \pm 2,92\%$, $p=0.1422$) of the BMD and the $-0,67 \pm 0,20$ ($0,65 \pm 5,06\%$, $p=0.1560$) of the t score at the forearm DXA. Comparatively Alendronate was more effective than Calcium/Vit D as much in the recovery of the DMO ($p=0.0036$) like of the t score ($p=0.0142$) at the hip but not at the vertebral or the forearm.

Conclusions: In the HMG women mayor adults with osteoporosis Alendronate 70mg (Fosamax ®) like Calcium/Vit. D (Caprimida D Forte®) a year after begins treatment improved significantly the BMD as well as the t score at the vertebral column, both also improved the BMD at the hip and Alendronato the t score, but neither exerted any effect at the BMD or the t score at the forearm. Also Alendronato was much more effective with respect to the recovery of the BMD and the t score at the hip than the Calcium/Vit D treatment.

Key Words: Osteoporosis, Alendronate, Calcium, Vitamin D, Bone mineral density, DXA, treatment efficacy.

3. INTRODUCCIÓN

La osteoporosis definida como la alteración esquelética caracterizada por la alteración de la microarquitectura de los huesos lo que se traduce en una disminución de la resistencia ósea e incremento del riesgo de sufrir fracturas, constituye un gran problema de salud pública y toda una pandemia a nivel mundial¹, en franco crecimiento.²

La osteoporosis, conocida como la “epidemia silenciosa”³, el “ladrón silencioso”⁴, incluso el “asesino silencioso”⁵, justifica plenamente todos estos apelativos gracias a su terrible evolución asintomática, que no se evidencia hasta que los huesos se encuentran tan desgastados que hasta el traumatismo más mínimo produce una fractura. El impacto que tiene de ahí en la osteoporosis sobre el pronóstico y calidad de vida es terrible, hasta el 20% de estos pacientes fallece, se pierden año a año cientos de años calidad de vida, se destinan a su manejo aproximadamente el 1-2% de los gastos totales destinados al sector salud.⁶⁻¹⁰

Esta enfermedad en el adulto requiere un abordaje multidisciplinario. Un paciente con riesgo de osteoporosis es visto por el reumatólogo, el endocrinólogo, el médico internista, o, por lo general si es una paciente mujer, por consultorio externo de gineco-obstetricia; sin embargo cuando se trata de un geronte o una persona añosa, según nuestro sistema de salud, este es visto casi exclusivamente por el geriatra. En el geronte la mayoría de las veces ya no se trata de prevenir que

los huesos se desmineralicen sino de tratar la desmineralización desde un punto de vista integral. El geriatra debe en todo momento abordar al paciente como un todo muy particular y tratar individualmente cada caso tratando siempre de velar por una calidad de vida lo más cercano a lo óptima posible.

Hoy más que nunca, gracias a los adelantos de la tecnología, la implementación de pruebas más modernas y costo-efectivas (ultrasonido de calcáneo) y el abaratamiento de los costos de las pruebas de densitometría, es mucho más fácil detectar precozmente pacientes con osteoporosis y con ello disminuir la incidencia de sus tan temibles complicaciones.¹¹ En el Perú desde 1999 todos los años se celebra los 28 de febrero el “Día Nacional de la Lucha contra la Osteoporosis” (R.M. N° 097-99-SA/DM)

La producción científica sobre este tema ha ido en aumento año a año. Los aportes de la economía en salud aplicados al manejo de la osteoporosis no sólo han permitido someter a prueba las diversas alternativas terapéuticas disponibles en la actualidad, sino evaluar cuál es el verdadero impacto de estas en la salud de los pacientes.¹² Tal es así que un gran número de terapias han sido descartadas de plano a pesar de que en su momento gozaban con el respaldo de la comunidad médica internacional. Cada año aprendemos un poco más sobre el manejo de esta temible enfermedad y cada año que pasa aumenta sostenidamente el número de pacientes que acude a consulta en nuestros hospitales.

La importancia de evaluar nuestras propias medidas de intervención y observar que es lo que realmente pasa con los tratamientos que damos a nuestros pacientes es un deber de toda institución que se precie de ser seria. Y nosotros no tenemos por que ser la excepción. En nuestro país es muy poco lo publicado al respecto sobre este tema.

Reportar la experiencia de años pasados en el manejo de enfermedades tan prevalentes como la osteoporosis, no sólo nos va a permitir corregir nuestros esquemas terapéuticos, sino también actualizarnos y ponernos a la vanguardia de la medicina moderna, mejorar la calidad de atención a nuestros pacientes y sobre todo, aprender de nuestra propia experiencia. Espero que el presente trabajo de investigación sirva para mejorar nuestros protocolos de atención y con ello contribuir al manejo de una enfermedad tan prevalente en nuestra sociedad.

El presente trabajo busca determinar cuál es el grado de recuperación de la masa ósea al año de tratamiento de las pacientes mujeres que se atendieron en el Hospital Militar Geriátrico entre enero y diciembre del año 2003 y comparar la eficacia del tratamiento con Alendronato versus calcio/vitamina D de acuerdo al esquema vigente en esa época, esperando que esta información sea útil para el desarrollo controlado de nuevos protocolos de manejo que estén a la par de la medicina moderna a nivel mundial.

4. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Planteamiento del problema

A fines de la década pasada, la Organización Mundial de la Salud (OMS) proyectó que durante el siglo XXI la osteoporosis sería la enfermedad causante del mayor número de muertes en mujeres con más de cincuenta años de edad, se proyectó además que los 1.7 millones de personas que padecían de osteoporosis en 1990, para el año 2025, aumentarían a 2.6 millones¹³; y, para el 2050, llegarían a ser alrededor de 6.3 millones.² En la actualidad se estima que una de cada cinco personas muere luego de una fractura de caderas¹⁴, un tercio de ellas requiere de cuidados de enfermería domiciliarios luego del alta y menos de la tercera parte recupera los niveles de funcionabilidad física que tenían antes de la fractura¹⁵. Por otro lado, las fracturas asociadas a osteoporosis no sólo incrementan significativamente la morbilidad y la mortalidad del paciente¹⁶⁻¹⁸ sino que disminuyen radicalmente la calidad de vida del paciente¹⁹⁻²¹ y le significan un enorme gasto económico social al estado y a los familiares del paciente.^{22,23} Se ha llegado incluso a demostrar que los gastos asociados a osteoporosis se incrementan más rápido que la inflación en casi todos los países a nivel mundial.²

En el Perú a pesar de que no contamos con estudios de prevalencia a nivel nacional, la osteoporosis se proyecta como un problema de salud pública cada vez más severo. En hospitales del seguro social EsSalud como el Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins la demanda de atención de pacientes con osteoporosis se incrementado dramáticamente en la última década, en 1993 osteoporosis

representaba el 3,8% de las consultas externas de reumatología, para Abril del 2002 este porcentaje ya alcanzaba el 26%²⁴, y si el paciente sufría una fractura de caderas esta al año del evento se asociaba con una morbilidad del 70.4% y una mortalidad del 23.2%.²⁵ Si tomamos en cuenta que en los años cuarenta, la expectativa de vida de la mujer en el Perú era de más o menos 45 años, que hoy en día esta es de 67 años y que en los próximos veinte años se espera que llegue a 76 años²⁶, es lógico esperar que la incidencia de osteoporosis en el Perú pues no sólo aumente sino que este aumento sea sostenido y llegado a cierto punto desbordar los sistemas de salud por lo que es imperativo prevenir al máximo esta enfermedad y sus complicaciones.

Podríamos pensar que la osteoporosis es una condición natural e inevitable. Desde la juventud perdemos calcio constantemente. Disminuye progresivamente con la edad la densidad de nuestros huesos. La pérdida de Calcio no se detiene. Así lo demuestran las curvas actuales de densidad ósea en función de la edad. Es decir, si viviéramos lo suficiente llegaría un momento en que todo el calcio de nuestros huesos desaparecería, lo cual es absolutamente incompatible con la vida. Sin embargo frente a esta actitud fatalista o irremediable la gran mayoría de nosotros pensamos que la osteoporosis es realmente una enfermedad, y muy grave, y que por lo tanto debe tratarse. Pero no es fácil el tratamiento. Ni siquiera sabemos a ciencia cierta si los tratamientos son todos eficaces y en que medida lo son unos más que otros. No sabemos si lo más importante es el tratamiento con medicamentos o unos hábitos de vida que luchen contra el exceso de peso, la atrofia muscular, la falta de actividad física u otras enfermedades

concomitantes, como la diabetes del adulto. Los estudios clínicos han llegado a demostrar que la terapia con suplementos de Vitamina D y/o Calcio, o bien con bifosfonatos (Alendronato, Risendronato), o con los SERMs (moduladores selectivos de estrógenos: Tamoxifeno, Raloxifeno), son todos efectivos en la reducción del riesgo de fracturas, pero aún hoy cuál es el tratamiento ideal para todos los pacientes con osteoporosis se desconoce.²³ La industria farmacéutica mueve todos los años millones de dólares gracias a la venta y promoción de productos contra la osteoporosis. Sólo en Suecia, durante el periodo 2000-2004 las ventas de estos productos se incrementaron en un 84%.²³

Para ello urge actualizar los protocolos de tratamiento en nuestro país y brindarles a nuestros pacientes las mejores alternativas de tratamiento disponibles.

4.2. Marco Teórico

4.2.1. La osteoporosis y su definición

La osteoporosis se define como una enfermedad esquelética producida por la pérdida sostenida de masa ósea que compromete la microarquitectura del tejido óseo que provoca un aumento de la fragilidad del mismo y del riesgo de fracturas. La OMS (Organización Mundial de la Salud) en 1994 hacía hincapié en la cuantificación densitométrica de la masa ósea para el diagnóstico; años después los expertos resaltaron la importancia de la fragilidad ósea. Así, en 2001, el *National Institute of Health* de los Estados Unidos estableció una nueva definición en la que se

excluye la cuantificación densitométrica: “Enfermedad esquelética caracterizada por una disminución de la resistencia ósea que expone al individuo a un mayor riesgo de fracturas. La resistencia en el hueso refleja principalmente la integración de la densidad ósea y la calidad del hueso”.

La definición y categorías diagnósticas de la OMS para la osteoporosis posmenopáusica son las que se emplean para establecer el diagnóstico y se basan en la medición del T-score mediante absorciometría dual de rayos X (DXA). La Sociedad Internacional de Densitometría Clínica (ICSD), complementa los lineamientos de la OMS añadiendo que el diagnóstico de la osteoporosis se debe de establecer valorando el T-score en la columna o cadera (cuello femoral o cadera total) y desde que la osteoporosis se considera una enfermedad sistémica, basta con que exista un valor de T-score de -2,5 en cualquiera de estas dos áreas para que se considere que el paciente tiene osteoporosis.

4.2.2. Epidemiología de la osteoporosis

La incidencia de osteoporosis continúa representando un problema de salud pública en franco crecimiento. En la actualidad se estima que alrededor de 200 millones de personas sufren de osteoporosis a nivel mundial.^{27,28} En países como Estados Unidos y el Reino Unido, alrededor del 30% de las mujeres posmenopáusicas padecen de osteoporosis^{29,30}, y se ha predicho que más del 40% de estas sufrirán una o más fracturas

asociadas a fragilidad ósea durante el resto de su vida.³¹ Sólo en los Estados Unidos durante el año 2005 se presentaron más de dos millones de nuevos casos de fracturas por osteoporosis, el 25% de estos en pacientes varones, los que en total le generaron al fisco cerca de 17 billones de dólares en gastos directos.³²

4.2.3. La densitometría y la osteoporosis

La densitometría ósea es un tipo de examen con formación de imágenes que mide la densidad mineral de sus huesos, la cual es señal de fuerza ósea. Los huesos que no son muy densos se vuelven débiles y quebradizos, y su fractura es mucho más probable. Una serie de problemas de salud, tales como la osteoporosis, algunas enfermedades hereditarias y tratamientos para enfermedades crónicas, provocan la pérdida de masa ósea. Debido a que las mujeres posmenopáusicas tienen riesgo mayor de contraer osteoporosis, La Fundación Nacional de la Osteoporosis (National Osteoporosis Foundation) recomienda que las mujeres mayores de 65 años se sometan a una prueba de densitometría ósea cada 2 años. Se pueden utilizar varias técnicas de formación de imágenes para medir la densidad ósea, incluyendo ultrasonido y tomografía computerizada; sin embargo, el método más común es la densitometría dual de rayos X, o DEXA. La DEXA utiliza rayos X para analizar la cantidad de hueso en su esqueleto. Durante una exploración DEXA, se toman mediciones de la densidad ósea en áreas específicas de su cuerpo. Luego se comparan dichas medidas con una base de datos de personas “normales” de su misma edad, sexo y raza.

El explorador DEXA computa una lectura numérica de fuerza ósea llamada puntuación de la T, utilizada para comparar su densidad ósea con valores establecidos.

La densidad de masa ósea debe ser medida habitualmente mediante DEXA en 2 lugares, preferiblemente a nivel de columna lumbar y cadera (fémur proximal). La repetición de las determinaciones en el seguimiento de los pacientes solo debería llevarse a cabo si es previsible que influya en el tratamiento. En general, el intervalo mínimo entre diferentes medidas de la masa ósea tendría que ser superior a los 2 años.

La densidad de masa ósea es el parámetro más útil para el diagnóstico y el seguimiento de la osteoporosis. Esta densidad es diferente en cada sitio y existe solo una correlación relativa entre los diferentes lugares de medición.

Aunque el riesgo de fractura no depende únicamente de la masa ósea y es difícil de evaluar y predecir, ya que influyen gran cantidad de factores (constitución del individuo, tendencia a las caídas...), el grupo de trabajo de la OMS utiliza el valor-T de las mediciones en columna lumbar y cuello femoral para clasificar la masa ósea de las mujeres adultas y estratificó el riesgo de fractura (Tabla 1).³³

Tabla 1. Clasificación de la Osteoporosis según Desviaciones estándar³³

	Score t	Riesgo de Fractura
➤ Normal	T-score entre -1 y +1. Cifras de densidad mineral ósea que no se desvien más de 1 SD de la cifra media de un adulto joven (20-40 años, pico de masa ósea).	Normal
➤ Osteopenia	T-score entre -1 y -2.5. Cifras de densidad mineral ósea entre 1 y 2.5 desviaciones estándar por debajo del pico de masa ósea del adulto joven.	Doble de lo normal
➤ Osteoporosis	T-score por debajo de -2.5. Cifras de densidad mineral ósea por debajo de 2.5 desviaciones estándar con respecto al pico de masa ósea del adulto joven	Cuádruplo de lo normal
➤ Osteoporosis establecida	T-score por debajo de -2.5 y presencia de una o más fracturas relacionadas con fragilidad ósea.	Cada DE que disminuye la masa ósea, multiplica el riesgo de fractura por 2
➤ Osteoporosis severa	T-score entre -3.5 y -4.5.	

Leyenda: DE, Desviación estándar

4.2.4. Tratamiento de la Osteoporosis

4.2.4.1. Bifosfonatos y Alendronato

La meta del tratamiento en pacientes con osteoporosis, o en riesgo es reducir la incidencia de fracturas al preservar o mejorar la masa ósea y su calidad. La pérdida ósea que se observa tras la menopausia en mujeres, así como en hombres y mujeres mayores, es consecuencia de

la remodelación ósea incrementada y desequilibrada, con lo que la actividad osteoclástica excede la formación ósea.

Los bifosfonatos son análogos sintéticos estables del pirofosfato con efectos potentes en el metabolismo óseo. La normalización del recambio óseo con bifosfonatos reduce el número de estos sitios de estrés, restaura el balance de la remodelación ósea y previene efectivamente la progresión de pérdida ósea y el deterioro de su estructura.³⁴ Hasta 50% de la dosis absorbida se deposita rápido en el hueso, en donde tiene una amplia actividad residual que puede durar años. Esta dosis retenida suele tener una reacción muy baja, ya que es aislada de los osteoclastos cuando se deposita hueso nuevo. Su acción principal es inhibirla resorción ósea mediada por osteoclastos. Los bifosfonatos son considerados fármacos antirremodelación y difieren de los agentes anabólicos que favorecen la formación ósea. Estos efectos han sido explotados en el tratamiento de varias anomalías del metabolismo óseo, incluidas varias formas de osteoporosis, la enfermedad de Paget, hipercalcemia debida a neoplasia, metástasis óseas y enfermedades de la médula ósea como mieloma múltiple.

Respecto a su mecanismo de acción, los bifosfonatos que no contienen nitrógeno (etidronato, clodronato y tiludronato) alteran la función celular al metabolizarse a análogos ATP-bifosfonatos citotóxicos³⁵; mientras que los bifosfonatos que contienen nitrógeno

(alendronato, risedronato, ibandronato y ácido zolendróico) son más potentes por que inhiben a la farnesilpirofosfatasa y otros pasos finales de la vía intracelular del mevalonato.³⁶ La modificación postranslacional por prenilación impide la función normal de proteínas intracelulares reguladoras como Ras y Rho, lo que inhibe el reclutamiento o diferenciación de los precursores de osteoclastos, impide la función de varias enzimas intracelulares e induce la apoptosis de osteoclastos. El resultado es un decremento en el número de unidades remodeladoras activas y disminución en el índice de reabsorción de cada unidad remodeladora. Al suprimir el recambio óseo, los bifosfonatos previenen la pérdida ósea y preservan su arquitectura.

Todos los bifosfonatos son altamente efectivos con respecto a la prevención primaria de fracturas en pacientes con osteoporosis. Estudios comparativos han demostrado que risendronato es aún más efectivo que alendronato a este respecto, incluso al año del tratamiento.³⁷

Ahora si bien es cierto los bifosfonatos son casi óseo selectivos y son muy pobremente absorbidos a nivel gastrointestinal, su acción es casi totalmente inhibida cuando son ingeridos con los alimentos.³⁸ De ahí que cuando el médico no precisa detenidamente que los bifosfonatos deben tomarse sólo con agua, en ayunas y al menos 30

minutos antes de los alimentos, esto podría contribuir radicalmente a la terapia no tenga éxito alguno.

Por otro lado existe una creciente preocupación por la falta de control en la producción de bifosfonatos genéricos³⁹⁻⁴¹, principalmente por que son muy pocos los estudios que han comprobado su efectividad.⁴² Epstein et al⁴³ recientemente compararon los perfiles de desintegración y disolución de 13 genéricos latinoamericanos y los compararon con el Alendronadrato original (Fosamax®) y encontraron que 9 de ellas se desintegraban 2-10 veces más rápido, 3 hasta 5 veces más lento de lo que lo hacía el fármaco original y la restante mostró una gran intra e inter variabilidad, así como mostraban también diferentes tasas de efectos secundarios.⁴⁴ Esto últimos es más preocupante aún debido a que los efectos secundarios del uso de bifosfonatos, incluidos los trastornos gastrointestinales, los defectos de mineralización, injuria renal, hipocalcemia, reacciones de fase aguda, y anormalidades óseas tales como la sobre-supresión de la resorción ósea, la pobre recuperación post fracturas y necrosis avascular mandibular, son profundamente dependientes de los componentes particulares, la dosis, la ruta y frecuencia de administración.⁴⁵⁻⁴⁷

4.2.4.2. Suplementos de Calcio y Vitamina D

Gracias a los grandes adelantos de la ciencia en el manejo de la osteoporosis hoy sabemos que efectivamente todo paciente que mejora

su ingesta de calcio y vitamina D después de los 65 años de edad, incluso antes, contribuye a mejorar significativamente la densidad mineral ósea y con ello, disminuye el riesgo de sufrir fracturas no vertebrales.⁴⁸ El problema que persiste en la actualidad es cómo, cuánto y con qué frecuencia.

Grandes estudios han sometido a prueba la eficacia del uso de calcio con vitamina D a las dosis recomendadas hasta poco más de 5 años y han sido muy claros al determinar que esta tal como estaba planteada, no es ni cerca de lo efectiva de lo que se esperaba. Jackson et al acaban de publicar los resultados de un estudio realizado en 36 282 mujeres post menopáusicas ya enroladas en el famoso estudio WHI (Women's Health Initiative), demostraron que la administración de suplementos de 1000 mg de calcio elemental como carbonato de calcio con 400 UI de vitamina D si bien es cierto aumenta leve pero significativamente la densidad mineral ósea, no reduce el riesgo de fracturas de caderas y más aún incrementa el riesgo de litiasis renal. Sin embargo, si se excluía del análisis a las mujeres que no se adhirieron al tratamiento, el riesgo de fracturas de caderas disminuía en un 29% (HR=0.71, IC95%: 0.52 - 0.97).⁴⁹

Hoy por hoy los expertos ya han demostrado que existe suficiente evidencia para sostener la disminución del riesgo de fracturas en los pacientes con osteoporosis sólo se consigue con concentraciones de

25(OH)D de al menos 75 nmol/l, por lo que la dosis recomendada debe ser de 700-800 UI/día.⁵⁰ Esta recomendación se sustenta claramente en el metanálisis de Bischoff-Ferrari et al. Estos autores encontraron que en aquellos pacientes que recibieron dosis de vitamina D de 700-800 IU por día (con o sin calcio) el riesgo relativo de fractura de caderas disminuía en un 26% (RR=0.74; IC95%: 0.61-0.88) y el de fracturas no vertebrales en 23% (RR=0.77; IC95%: 0.68 - 0.87), mientras que la administración de 400 IU/d de vitamina D no representó una reducción significativa del riesgo de facturas.⁵¹ Entonces, diversos estudios han determinado que la ingesta de 700-1000 UI de vitamina D al día pueden incrementar hasta en el 50% de los pacientes, tanto adultos como acianos, los niveles séricos de 25(OH)D hasta los 75-100 nmol/l⁵²⁻⁵⁴, y que la dosis hasta hace poco recomendada de 600 UI/día sólo alcanzaría para llevar los niveles séricos de 25(OH)D entre 50-60 nmol/l., muy por debajo de los 75 nmol/l. recomendados en la actualidad.⁵⁵ También sabemos que ingestas diarias de vitamina tan altas como los 4000 o 10000 UI son inocuas^{56,57}, y que una ingesta diaria de 4000 UI de Vitamina D pueden hacer que hasta el 88% de los pacientes alcancen al menos los 75 nmol/l recomendados⁵⁷, dependiendo de sus niveles basales y del grado de exposición solar que reciba cada individuo.⁵⁰ Esto último es muy importante, debido a que algunos investigadores ya han demostrado que, si bien es cierto en lugares tan fríos como el invierno en Nebraska, una ingesta diaria de 1000 UI de vitamina D puede ayudar a mantener un nivel sérico previo

de 70 nmol/l, se necesitan hasta 2200 UI de vitamina D al día para alcanzar los 80nmol/d y mantenerlos si los niveles basales de estos se encontraban entre los 20-40 nmol/l.^{56,58}

Aún no se sabe si con niveles aún más altos de suplementos de vitamina D los niveles de eficacia del tratamiento aumentarían aún más. Sin embargo, según los resultados de la encuesta NHANES III, esto sí sería así. Los resultados de la encuesta NHANES III demuestran claramente que tanto la densidad ósea en las caderas⁵⁴ como la funcionabilidad de las extremidades inferiores mejora en forma directamente relación directa con las concentraciones séricas de 25 (OH) D⁵⁹, y las concentraciones séricas entre 75 y 100 nmol/l aparecían como las más ventajosas en cuanto a efectividad de tratamiento en los pacientes de 60 o más años de edad.^{54,59} Adicionalmente sabemos que los suplementos de Vitamina D ayudan también a disminuir el riesgo de caídas hasta en más del 20%⁶⁰, incluso en mujeres adultos mayores activas esta alcanza un 46% mientras que en las sedentarias esta llega a ser del 65%.⁶¹

A pesar de que la evidencia se encuentra a favor de incrementar las dosis de Vitamina D administradas a los pacientes con osteoporosis, conseguir que los pacientes se adhieran a este tratamiento es muy difícil. Algunos intentos fallidos de implementar esta terapia en función a la evidencia ya han sido reportados. Grant et al

implementaron este tratamiento en un ensayo clínico controlado con 5292 pacientes mayores de 70 años como profilaxis primaria y encontraron que la adherencia al tratamiento a los 12 meses era del 60% y a los 24 meses sólo del 47%, lo que afectó significativamente los resultados del estudio.⁶²

4.1. Justificación de la investigación

Uno de los mayores avances en la medicina actual ha sido el reconocimiento de la osteoporosis como una verdadera epidemia, pesar de su curso por lo general asintomático hasta estados avanzados, así como la grave repercusión que tiene sobre la salud de la mujer.³¹ Su trascendencia en geriatría según las predicciones no sólo se hace más importante a medida que la edad promedio de la población a nivel mundial tiende a incrementarse cada vez más aún en países tercermundistas donde las enfermedades infecciones aún tienen cierto predominio sobre las crónico degenerativas.

El pico de masa ósea se alcanza entre los 25 y 30 años y está determinado por múltiples factores, siendo el principal, el factor genético.³³ También son importantes los factores nutricionales, la actividad física y endocrina. El balance en la remodelación ósea se mantiene hasta los 40 años, luego de lo cual se altera el balance entre la formación y la resorción ósea lo que produce la osteoporosis.³⁰ Se produce la fase de pérdida ósea donde la edad y la menopausia son factores determinantes.¹⁷ En ese sentido los sistemas de salud tienen la misión de prevenir que se produzcan las complicaciones como que el

eventual desbalance resortito natural del sistema esquelético se retrase lo más que se pueda. Cómo hacer esto, la medicina es una ciencia que a pesar del gran desarrollo de las últimas décadas junto con el de la tecnología ha permitido mejorar nuestros protocolos terapéuticos muchísimo más de lo que se esperaba más no lo suficiente para controlarla. Las guías clínicas año a año se mejoran y se reactualizan permanentemente, tanto con los últimos descubrimientos como echando por tierra hipótesis que gozaron de un gran consenso por largo tiempo. Este es el caso de la osteoporosis. Por años se pensaba que la terapia hormonal era imperativa para toda mujer posmenopáusica y que la dosis de suplementos de calcio y vitamina D era suficiente para prevenir la osteoporosis.⁴⁸ La mayoría de guías clínicas recomendaba dosis de 400 UI de vitamina D. Hoy en día sabemos que la terapia de reemplazo hormonal produce mas daño que beneficios, las dosis de suplementos de calcio deben ir aumentando conforme aumenta la edad del individuo y las dosis de vitamina D deben ser superiores a los 600 UI.⁵⁵ Todo ella obliga a los médicos a mantenernos no sólo actualizados sino a aprender de nuestra propia experiencia y de esa manera ayudar a mejorar cada día más la calidad de atención hacia nuestros pacientes.

4.2. Formulación de objetivos

4.2.1. Objetivo Primario:

- Determinar el grado de recuperación de la densidad mineral ósea al año de tratamiento con Alendronato vs. Calcio/Vitamina D en pacientes mujeres adultos mayores con Osteoporosis tratadas en el

Hospital Militar Geriátrico (HMG) durante el periodo enero – diciembre 2003.

4.2.2. Objetivos Secundario:

- ✦ Determinar la magnitud de la osteoporosis según densidad mineral ósea en las pacientes mujeres adultos mayores con Osteoporosis tratadas en el Hospital Militar Geriátrico (HMG) durante el periodo enero – diciembre 2003.

5. METODOLOGÍA

5.1. Tipo de estudio

Según la clasificación de Mantel y Haenszel⁶³, es un estudio de tipo descriptivo, observacional, transversal , retrospectivo.

5.2. Área de estudio

El presenta trabajo se llevará a cabo en las instalaciones del Hospital Militar Geriátrico cito en la Av. Escuela Militar S/N distrito de Chorrillos durante el periodo enero –diciembre 2003

5.3. Población de estudio

La población de estudio estuvo compuesta por todos los gerontes o mayores de 60 años a quienes se les hizo el diagnóstico de osteoporosis entre enero y diciembre del año 2003 en el Hospital Militar Geriátrico, de los cuales serán seleccionados para su posterior análisis todas aquellas pacientes de sexo femenino que hayan recibido tratamiento con Alendronato 70mg (Fosamax®, 1 tab. por semana) o con Calcio/Vitamina D (Caprimida D Forte®, Calcio elemental 500 mg + Vitamina D₃ 400 U.I, 1 capsula al día) durante al menos 1 años posterior al diagnóstico de osteoporosis.

5.4. Procedimientos

Se utilizó un diseño de tipo descriptivo, observacional, longitudinal, retrospectivo. Se incluyeron a todas los pacientes gerontes con Osteoporosis y se identificaron a todas aquellas mujeres que recibieron tratamiento con

Alendronato 70mg (Fosamax®, 1 tab. por semana) o con Calcio/Vitamina D (Caprimida D Forte®, Calcio elemental 500 mg + Vitamina D₃ 400 U.I, 1 capsula al día) y se compararon las DMO y los score t obtenidos por densitometría (DXA) tanto antes como al año de iniciado el tratamiento.

5.5. Aspectos éticos

El presente estudio fue revisado y aprobado por el comité de ética del cuerpo médico del HMG y aprobado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Se explicó garantizó en todo momento el anonimato de los pacientes y la información fue manejada in estricto sólo por el investigador.

5.6. Análisis de datos

Para efecto del análisis de los datos se usará el paquete estadístico STATAtm versión 9.1 (*Statacorp, Texas, USA*). Previo al análisis de datos se comprobó la normalidad de las variables del estudio con el *test de Kolmogorov-Smirnov*, y de acuerdo a este análisis se resumió las variables cuantitativas de acuerdo a su media y desviación estándar, con sus respectivos valores máximo y mínimo. Para el análisis bivariado, se realizó la prueba *t de Student*. Se consideró un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

6. RESULTADOS

La tabla 1 presenta las características de la población de estudio. En el HMG Durante el periodo Enero – Diciembre 2003, se detectaron 294 nuevos casos de gerontes con Osteoporosis, el 94.6% (278) de ellos de sexo femenino y con una edad promedio de 69.4 ± 6.4 años de edad (Figura 1). Todos ellos entraron al programa de control de la Osteoporosis y recibieron su terapia farmacológica en forma completa y gratuita, el 52.3% (154) Alendronato 70mg (Fosamax®), el 32.7% (96) Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte®), el 8.2% (24) terapia hormonal con Tibolona (Livial®) y el 6.8% (24) restante otros tratamientos (Figura 2).

La tabla 2 presenta las características de todos aquellos pacientes con Osteoporosis que recibieron tratamiento farmacológico con Alendronato 70mg (Fosamax®) o Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte®) entre enero y diciembre 2003 en el Hospital Militar Geriátrico. De los cuales 154 (61.6%) recibieron tratamiento con Alendronato y 96 (38.4%) con Calcio/Vit. D; 13 varones, 5 de los cuales recibieron alendronato, y 237 mujeres, 149 de las cuales recibieron Alendronato (Figura 3); con edades de 69.0 ± 5.9 y 69.9 ± 6.8 años de edad respectivamente. Todos los pacientes fueron diagnosticados con la una absorciometría dual por rayos X (DXA), al 84.4% de los pacientes se le solicitó un DXA de antebrazo, al 63.2% de Columna y al 51.2% de cadera. 63 Pacientes fueron diagnosticados con una sola DXA, 14 de columna, 6 de cadera y 43 de antebrazo; 94 con dos DXA de diferente localización, 7 de columna y cadera, 28 de cadera y antebrazo, y 59 de columna y antebrazo; mientras que en 80 de los casos de les solicitó las tres DXA's, una de columna, una de cadera y otra de antebrazo (figura 4).

La Tabla 3 presenta las características densitométricas basales y de respuesta al año de tratamiento de las gerontes mujeres con Osteoporosis sometidas a tratamiento farmacológico con Alendronato 70mg (Fosamax®) o Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte®), entre enero y diciembre 2003, en el Hospital Militar Geriátrico. De las 149 gerontes mujeres que fueron tratadas con Alendronato 103 (69.1%) presentaron una DXA de columna con una DMO pre de 0.6999 ± 0.0730 g/cm² con un score T pre de -3.32 ± 0.46 y una DMO Post de 0.7268 ± 0.0756 g/cm² ($p < 0.0001$) con un score t post de -3.05 ± 0.47 ($p < 0.0001$), en ambos casos diferencias estadísticamente significativas; mientras que de las 88 gerontes mujeres tratadas con Calcio/Vit D 53 (60.2%) presentaron una DMO pre de 0.6944 ± 0.0645 g/cm² con un score T pre de -3.25 ± 0.46 y una DMO Post de 0.7146 ± 0.0725 g/cm² ($p = 0.0001$) con un score t post de -3.08 ± 0.54 ($p = 0.0029$), también en ambos casos con diferencias estadísticamente significativas. 74 (49.7%) gerontes mujeres tratadas con Alendronato presentaron una DXA de cadera con una DMO pre de 0.6137 ± 0.0527 g/cm² con un score T pre de -3.19 ± 0.36 y una DMO Post de 0.6336 ± 0.0550 g/cm² ($p < 0.0001$) con un score t post de -2.89 ± 0.39 ($p < 0.0001$), en ambos casos diferencias estadísticamente significativas; mientras que 46 (52.3%) gerontes mujeres tratadas con Calcio/Vit D 53 presentaron una DXA de cadera con DMO pre de 0.6128 ± 0.0546 g/cm² con un score T pre de -3.12 ± 0.36 y una DMO Post de 0.6193 ± 0.0617 g/cm² ($p = 0.1029$) con un score t post de -2.95 ± 0.37 ($p = 0.0012$), en el caso del score t con diferencias estadísticamente significativas. 132 (88.6%) gerontes mujeres tratadas con Alendronato presentaron una DXA de antebrazo con una DMO pre

de $0.4983 \pm 0.0843 \text{ g/cm}^2$ con un score T pre de -4.39 ± 0.98 y una DMO Post de $0.4956 \pm 0.0845 \text{ g/cm}^2$ ($p=0.1850$) con un score t post de -4.39 ± 0.98 ($p=0.3535$), en ambos casos con diferencias estadísticamente no significativas; mientras que 78 (88.6%) gerontes mujeres tratadas con Calcio/Vit D presentaron una DMO pre de $0.6128 \pm 0.0546 \text{ g/cm}^2$ con un score T pre de -3.12 ± 0.36 y una DMO Post de $0.6193 \pm 0.0617 \text{ g/cm}^2$ ($p=0.1422$) con un score t post de -2.95 ± 0.37 ($p=0.1560$), también en ambos casos con diferencias estadísticamente no significativas (Figuras 5 y 6).

La tabla 4 resume los hallazgos de nuestro estudio y se comparan las efectividades al año de tratamiento entre Alendronato y Calcio/Vit. D en las gerontes mujeres con Osteoporosis tratadas en el Hospital Militar Geriátrico entre Enero y Diciembre 2003. Respecto a las DXA's de columna con Alendronato se obtuvo una diferencia entre las DMO de $0.0269 \pm 0.0327 \text{ g/cm}^2$ lo que significó una ganancia del $3.93 \pm 4.79\%$ y con Calcio/Vit. D una diferencia de $0.0202 \pm 0.0341 \text{ g/cm}^2$ para una ganancia del $2.93 \pm 4.95\%$ ($p=0.2358$), mientras que con respecto a los score t la diferencia con alendronato fue de 0.28 ± 0.46 para un ganancia del $-7.69 \pm 13.35\%$ y con Calcio/Vit. D una diferencia de 0.17 ± 0.40 para una ganancia del $-4.95 \pm 12.08\%$ ($p=0.1405$), siendo en ambos casos las diferencia no significativas. Respecto a las DXA's de cadera con Alendronato se obtuvo una diferencia entre las DMO de $0.0198 \pm 0.0215 \text{ g/cm}^2$ lo que significó una ganancia del $3.29 \pm 3.60\%$ y con Calcio/Vit. D una diferencia de $0.0066 \pm 0.0272 \text{ g/cm}^2$ para una ganancia del $1.07 \pm 4.54\%$ ($p=0.0036$), mientras que con respecto a los score t la diferencia con alendronato fue de 0.29 ± 0.27 para un

ganancia del $-9.19 \pm 8.50\%$ y con Calcio/Vit. D una diferencia de 0.16 ± 0.32 para una ganancia del $-4.80 \pm 9.98\%$ ($p=0.0142$), siendo en ambos casos las diferencia significativas. Respecto a las DXA's de antebrazo con Alendronato se obtuvo una diferencia entre las DMO de $-0.0027 \pm -0.0215 \text{ g/cm}^2$ lo que significó una ganancia del $-0.52 \pm 2.72\%$ y con Calcio/Vit. D una diferencia de $-0.0023 \pm -0.0128 \text{ g/cm}^2$ para una ganancia del $-0.50 \pm 2.92\%$ ($p=0.9586$), mientras que con respecto a los score t la diferencia con Alendronato fue de 0.00 ± 0.19 para un ganancia del $0.51 \pm 4.98\%$ y con Calcio/Vit. D una diferencia de -0.67 ± 0.20 para una ganancia del $0.65 \pm 5.06\%$ ($p=0.0142$), siendo en ambos casos las diferencia no significativas.

En función a nuestros resultados podemos concluir tanto Alendronato 70mg (Fosamax ®) como Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte®) al año de tratamiento en gerontes mujeres del HMG mejoraron significativamente la densidad mineral ósea así como el score t a nivel de la columna, ambos mejoraron la DMO a nivel de la cadera y Alendronato también el score t, mas ni uno ni el otro ejercieron ningún efecto a nivel de la DMO o el escore t a nivel del antebrazo. Así mismo Alendronato fue mucho más eficaz respecto a la recuperación de la DMO y el score t a nivel de la cadera que la terapia con Calcio/Vit D.

7. DISCUSIÓN

De los gerontes con osteoporosis atendidos en el HMG entre enero y diciembre 2003, podemos afirmar lo siguiente:

Durante el periodo de estudio fueron diagnosticados un total de 237 gerontes mujeres con osteoporosis y tratados con Alendronato o con Calcio/Vit. D. Poco más de la cuarta parte de los pacientes fueron diagnosticados y controlados por densitometrías de una sola localización. Esto es muy delicado puesto que aún entonces, las guías clínicas recomendaban que la densidad de masa ósea debe ser medida habitualmente mediante DEXA en 2 lugares, preferiblemente a nivel de columna lumbar y cadera (fémur proximal).³³ Todo caso de osteoporosis debe ser sometido a anamnesis, exploración física y analítica básica que excluya otra patología subyacente.⁶⁴ El diagnóstico de osteoporosis se establece, por convención desde 1994 de acuerdo a la densidad mineral ósea obtenida por densitometría como patrón de oro.⁶⁴ El método utilizado más ampliamente es la absorciometría radiológica de doble energía (DXA), validado como predictor del riesgo de fractura. La capacidad de predicción de la densitometría es tan sino hasta mejor que los que tienen los factores de riesgo coronario.⁶⁵ La densitometría no sólo nos informa de la pérdida de hueso en una persona, también puede documentar el comportamiento y la respuesta del esqueleto a un tratamiento contra la osteoporosis, a lo largo del tiempo.

A pesar de que nuestro estudio sí demuestra que existen variaciones significativas con alendronato al año de tratamiento, dado el coeficiente de

variabilidad de las exploraciones DXA en columna lumbar y en cuello de fémur, lo expertos recomiendan que las mediciones se hagan cada dos años.^{66,67} Los fármacos para el tratamiento de la osteoporosis han demostrado eficacia tan sólo en ensayos clínicos con tratamientos prolongados, en general de al menos dos a tres años.⁶⁴ El médico y la paciente deben ser conscientes de la dudosa o nula utilidad de pautas inferiores a dicho período. Se debe asegurar la adherencia al tratamiento mediante el establecimiento de una buena relación médico-paciente y una explicación detallada del tratamiento a seguir.²⁰

El grupo que recibió Alendronato, presentó mejoras significativas tanto a nivel de la columna como en la cadera, mas no a nivel del antebrazo. De acuerdo a los estándares de medicina basada en evidencias Alendronato: i) reduce el riesgo de las fracturas vertebrales y no vertebrales (incluida cadera) en mujeres posmenopáusicas con osteoporosis, con o sin fracturas previas (Nivel de evidencia A)⁶⁸⁻⁷¹; ii) previene las fracturas vertebrales en hombres con osteoporosis, con y sin fracturas previas (Nivel de evidencia A)⁶⁸⁻⁷¹; y iii) es eficaz en la prevención y tratamiento de la pérdida ósea inducida por esteroides (Nivel de evidencia A).⁷²⁻⁷⁵ Los expertos están de acuerdo en que las gerontes mujeres, específicamente aquellas con fracturas o con alto riesgo de ellas ($\text{score } t \leq -2.5$), se benefician enormemente con la terapia con bifosfonatos; desafortunadamente, aproximadamente la mitad de las fracturas suceden en mujeres sin osteoporosis.⁷⁶⁻

El calcio es un requerimiento nutricional básico del hueso. En mujeres posmenopáusicas se recomienda la ingesta de al menos 1500 mg/día para conseguir un balance metabólico equilibrado. Administrado como suplementos al de la dieta ordinaria de la paciente, hasta alcanzar esta cifra, es una medida recomendable y la mayoría de estudios clínicos sobre los diferentes fármacos administran conjuntamente al menos 500 mg de calcio elemental al día. En mujeres posmenopáusicas con ingesta deficiente, los suplementos farmacológicos disminuyen la pérdida ósea y el riesgo de fractura vertebral (Nivel de evidencia 1b). Dosis de 1000 mg al día muestran un descenso muy escaso, aunque significativo, del riesgo de fractura de fémur (Nivel de evidencia 2a).⁷⁹⁻⁸¹

Como que uno de los sectores de la población con mayor crecimiento en los últimos años corresponde a mujeres mayores de 60 años y dado que la expectativa de vida después de la menopausia es cada vez mayor, es indudable que la prevención, diagnóstico y control de la osteoporosis devendrá en uno de los principales motivos de atención del médico en la práctica cotidiana y debe ser una de sus estrategias su atención integral, por la repercusión económica y social y en la calidad de vida, que tiene esta entidad. En ese sentido esperamos que los resultados aquí obtenidos puedan proporcionar argumentos para mejorar en muchos aspectos el programa de prevención de la osteoporosis en nuestro Hospital, sobre todo actualizando los protocolos de manejo y el rendimiento de los recursos destinados al manejo de la osteoporosis.

8. CONCLUSIONES

En función a nuestros resultados podemos concluir que en las mujeres gerontes atendidas en el Hospital Militar Geriátrico durante el periodo Enero-Diciembre 2003:

- Alendronato 70mg (Fosamax ®) al año de tratamiento demostró ser estadísticamente eficaz respecto a la recuperación de la densidad mineral ósea así y el score t tanto a nivel de la columna vertebral como a nivel de la cadera mas no a nivel del antebrazo
- Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte®) al año de tratamiento demostró ser estadísticamente eficaz respecto a la recuperación de la densidad mineral ósea así y el score t a nivel de la columna vertebral así como en la recuperación del score t a nivel de la cadera mas no a nivel de la densidad mineral ósea a nivel de la cadera ni en ninguno de los dos a nivel del antebrazo.
- Alendronato como Calcio/Vit D son igual de efectivos cuando se trata de recuperar la densidad mineral ósea y el score t a nivel de la columna vertebral.
- Alendronato es más efectivo que Calcio/Vit D cuando se trata de recuperar la densidad mineral ósea y el score t a nivel de la cadera.
- Ni Alendronato ni Calcio/Vit D son efectivos cuando se trata de recuperar la densidad mineral ósea y el score t a nivel del antebrazo.

9. RECOMENDACIONES

- ✦ Se recomienda tomar como referencia los hallazgos de nuestro estudio para mejorar el protocolo de manejo de nuestro hospital, implementado la prescripción de dosis de vitamina D de 700-800 UI día y mejorando la comunicación con nuestros pacientes para reforzar una conducta alimentaría saludable con fuentes de alimentos ricos en calcio.
- ✦ Se recomienda realizar un análisis de costo beneficio para medir el impacto de cada medida de intervención de manera de poder contar con un control objetivo de la rentabilidad de los tratamientos farmacológicos administrados a nuestros pacientes en términos de calidad de vida y de recuperación de la masa ósea, sobre todo en aquellas pacientes con diagnóstico de osteoporosis sin antecedente de fractura
- ✦ En función de los resultados sería muy útil diseñar alguna estrategia que nos permita evaluar tempranamente si los pacientes están respondiendo al tratamiento o no, y diseñar estudios de investigación que nos permitan tener una idea clara de lo que está pasando con nuestros pacientes respecto de las recomendaciones de los expertos a nivel internacional.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Genant HK, Cooper C, Poor G, et al. Interim report and recommendations of the World Health Organization Task-Force for Osteoporosis. *Osteoporos Int* 1999;10(4):259-64.
2. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002;359(9319):1761-7.
3. Hamdy RC. Osteoporosis, the deafening silent epidemic. *South Med J* 2002;95(6):567-8.
4. Munch S, Shapiro S. The silent thief: osteoporosis and women's health care across the life span. *Health Soc Work* 2006;31(1):44-53.
5. Parsons LC. Osteoporosis: incidence, prevention, and treatment of the silent killer. *Nurs Clin North Am* 2005;40(1):119-33.
6. Lindsay R. The burden of osteoporosis: cost. *Am J Med* 1995;98(2A):9S-11S.
7. Baudoin C. The cost of osteoporosis in France. *Rev Rhum Engl Ed* 1997;64(7-9):441-2.
8. Levy P, Levy E, Audran M, Cohen-Solal M, Fardellone P, Le Parc JM. The cost of osteoporosis in men: the French situation. *Bone* 2002;30(4):631-6.
9. Melton LJ, 3rd. Cost-effective treatment strategies for osteoporosis. *Osteoporos Int* 1999;9 Suppl 2:S111-6.

10. Kanis JA, Brazier JE, Stevenson M, Calvert NW, Lloyd Jones M. Treatment of established osteoporosis: a systematic review and cost-utility analysis. *Health Technol Assess* 2002;6(29):1-146.
11. Kraemer DF, Nelson HD, Bauer DC, Helfand M. Economic comparison of diagnostic approaches for evaluating osteoporosis in older women. *Osteoporos Int* 2006;17(1):68-76.
12. Fleurence RL, Iglesias CP, Torgerson DJ. Economic evaluations of interventions for the prevention and treatment of osteoporosis: a structured review of the literature. *Osteoporos Int* 2006;17(1):29-40.
13. Gullberg B, Johnell O, Kanis JA. World-wide projections for hip fracture. *Osteoporos Int* 1997;7(5):407-13.
14. NIH. National Institutes of Health consensus statement: osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. *NIH Consens Statement* 2000;17:1-45.
15. NIH. National Institute of Health Consensus Development Panel on Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy, March 7-29, 2000: highlights of the conference. *South Med J* 2001;94(6):569-73.
16. Iacovino JR. Mortality outcomes after osteoporotic fractures in men and women. *J Insur Med* 2001;33(4):316-20.
17. Johnell O, Kanis JA, Oden A, et al. Mortality after osteoporotic fractures. *Osteoporos Int* 2004;15(1):38-42.
18. Miyakoshi N, Itoi E, Kobayashi M, Kodama H. Impact of postural deformities and spinal mobility on quality of life in postmenopausal osteoporosis. *Osteoporos Int* 2003;14(12):1007-12.

19. Lips P, van Schoor NM. Quality of life in patients with osteoporosis. *Osteoporos Int* 2005;16(5):447-55.
20. Silverman SL. Quality-of-life issues in osteoporosis. *Curr Rheumatol Rep* 2005;7(1):39-45.
21. Aranha LL, Miron Canelo JA, Alonso Sardon M, Del Pino Montes J, Saenz Gonzalez MC. [Health-related quality of life in Spanish women with osteoporosis]. *Rev Saude Publica* 2006;40(2):298-303.
22. Desai SS, Duncan BS, Sloan AS. The cost of treating osteoporosis in a managed health care organization. *J Manag Care Pharm* 2003;9(2):142-9.
23. Zethraeus N, Borgstrom F, Strom O, Kanis JA, Jonsson B. Cost-effectiveness of the treatment and prevention of osteoporosis-a review of the literature and a reference model. *Osteoporos Int* 2007;18(1):9-23.
24. Segami MI. Comunicación personal. Estadísticas del Servicio de Reumatología
1. HNERM-EsSalud. 2002.
25. Miraval T, Becerra F, Segami MI. Fractura de cadera a trauma mínimo en mayores de 50 años: morbimortalidad y pronóstico funcional. *Rev Perú Reum* 2001;7(7-16).
26. MINSA. La osteoporosis. Retrieve 27/12/06 from <http://www.minsa.gob.pe/portalminsa/efemerides/osteoporosis/osteoporosis.htm> MINSA.
27. Jordan KM, Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2002;16(5):795-806.

28. Samelson EJ, Hannan MT. Epidemiology of osteoporosis. *Curr Rheumatol Rep* 2006;8(1):76-83.
29. NOF. National Osteoporosis Foundation: available at <http://www.nof.org/osteoporosis/diseasefacts.htm>. Accessed: 28/12/2006. 2006.
30. Dennison E, Cole Z, Cooper C. Diagnosis and epidemiology of osteoporosis. *Curr Opin Rheumatol* 2005;17(4):456-61.
31. Cooper C. Epidemiology of osteoporosis. *Osteoporos Int* 1999;9 Suppl 2:S2-8.
32. Burge R, Dawson-Hughes B, Solomon DH, Wong JB, King A, Tosteson A. Incidence and Economic Burden of Osteoporosis-Related Fractures in the United States, 2005-2025. *J Bone Miner Res* 2006.
33. Grupo MBE Galicia. Osteoporosis. *Guías Clínicas* 2003;3(24).
34. McClung M. Bisphosphonates. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2006;50(4):735-44.
35. Roelofs AJ, Thompson K, Gordon S, Rogers MJ. Molecular mechanisms of action of bisphosphonates: current status. *Clin Cancer Res* 2006;12(20 Pt 2):6222s-6230s.
36. Kavanagh KL, Guo K, Dunford JE, et al. The molecular mechanism of nitrogen-containing bisphosphonates as antiosteoporosis drugs. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2006;103(20):7829-34.
37. Silverman SL, Watts NB, Delmas PD, Lange JL, Lindsay R. Effectiveness of bisphosphonates on nonvertebral and hip fractures in the first year of therapy: The risedronate and alendronate (REAL) cohort study. *Osteoporos Int* 2007;18(1):25-34.

38. Fogelman I, Smith L, Mazess R, Wilson MA, Bevan JA. Absorption of oral diphosphonate in normal subjects. Clin Endocrinol (Oxf) 1986;24(1):57-62.
39. Kanfer I. Generic alendronate in the treatment of osteoporosis. S Afr Med J 2006;96(10):1008-10.
40. Halkin H, Dushenat M, Silverman B, et al. Brand Versus Generic Alendronate: Gastrointestinal Effects Measured by Resource Utilization (January). Ann Pharmacother 2006.
41. Use of generic alendronate in the treatment of osteoporosis. S Afr Med J 2006;96(8):696-7.
42. Hough S. NOFSA statement on generic bisphosphonates. S Afr Med J 2006;96(9):758-60.
43. Epstein S, Cryer B, Ragi S, et al. Disintegration/dissolution profiles of copies of Fosamax (alendronate). Curr Med Res Opin 2003;19(8):781-9.
44. Epstein S, Geusens P, Fisher JE. Disintegration and esophageal irritation profiles of alendronate formulations: implications for clinical safety and efficacy. Journal of Applied Research 2005;5:253-265.
45. Tanvetyanon T, Stiff PJ. Management of the adverse effects associated with intravenous bisphosphonates. Ann Oncol 2006;17(6):897-907.
46. Lanza FL. Gastrointestinal adverse effects of bisphosphonates: etiology, incidence and prevention. Treat Endocrinol 2002;1(1):37-43.
47. Adami S, Zamberlan N. Adverse effects of bisphosphonates. A comparative review. Drug Saf 1996;14(3):158-70.

48. Dawson-Hughes B, Harris SS, Krall EA, Dallal GE. Effect of calcium and vitamin D supplementation on bone density in men and women 65 years of age or older. *N Engl J Med* 1997;337(10):670-6.
49. Jackson RD, LaCroix AZ, Gass M, et al. Calcium plus vitamin D supplementation and the risk of fractures. *N Engl J Med* 2006;354(7):669-83.
50. Bischoff-Ferrari HA. How to select the doses of vitamin D in the management of osteoporosis. *Osteoporos Int* 2006.
51. Bischoff-Ferrari HA, Willett WC, Wong JB, Giovannucci E, Dietrich T, Dawson-Hughes B. Fracture prevention with vitamin D supplementation: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Jama* 2005;293(18):2257-64.
52. Tangpricha V, Pearce EN, Chen TC, Holick MF. Vitamin D insufficiency among free-living healthy young adults. *Am J Med* 2002;112(8):659-62.
53. Barger-Lux MJ, Heaney RP, Dowell S, Chen TC, Holick MF. Vitamin D and its major metabolites: serum levels after graded oral dosing in healthy men. *Osteoporos Int* 1998;8(3):222-30.
54. Bischoff-Ferrari HA, Dietrich T, Orav EJ, Dawson-Hughes B. Positive association between 25-hydroxy vitamin D levels and bone mineral density: a population-based study of younger and older adults. *Am J Med* 2004;116(9):634-9.
55. Dawson-Hughes B, Heaney RP, Holick MF, Lips P, Meunier PJ, Vieth R. Estimates of optimal vitamin D status. *Osteoporos Int* 2005;16(7):713-6.

56. Heaney RP, Davies KM, Chen TC, Holick MF, Barger-Lux MJ. Human serum 25-hydroxycholecalciferol response to extended oral dosing with cholecalciferol. *Am J Clin Nutr* 2003;77(1):204-10.
57. Vieth R, Chan PC, MacFarlane GD. Efficacy and safety of vitamin D3 intake exceeding the lowest observed adverse effect level. *Am J Clin Nutr* 2001;73(2):288-94.
58. Heaney RP. The Vitamin D requirement in health and disease. *J Steroid Biochem Mol Biol* 2005;97(1-2):13-9.
59. Bischoff-Ferrari HA, Dietrich T, Orav EJ, et al. Higher 25-hydroxyvitamin D concentrations are associated with better lower-extremity function in both active and inactive persons aged ≥ 60 y. *Am J Clin Nutr* 2004;80(3):752-8.
60. Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Willett WC, et al. Effect of Vitamin D on falls: a meta-analysis. *Jama* 2004;291(16):1999-2006.
61. Bischoff-Ferrari HA, Orav EJ, Dawson-Hughes B. Effect of cholecalciferol plus calcium on falling in ambulatory older men and women: a 3-year randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2006;166(4):424-30.
62. Grant AM, Avenell A, Campbell MK, et al. Oral vitamin D3 and calcium for secondary prevention of low-trauma fractures in elderly people (Randomised Evaluation of Calcium Or vitamin D, RECORD): a randomised placebo-controlled trial. *Lancet* 2005;365(9471):1621-8.
63. Mantel N, Haenszel W. Statistical aspects of the analysis of data from retrospective studies of disease. *J Natl Cancer Inst* 1959;22(4):719-748.

64. Sambrook P, Cooper C. Osteoporosis. *Lancet* 2006;367(9527):2010-8.
65. Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *Bmj* 1996;312(7041):1254-9.
66. Abrahamsen B, Vestergaard P, Rud B, et al. Ten-year absolute risk of osteoporotic fractures according to BMD T score at menopause: the Danish Osteoporosis Prevention Study. *J Bone Miner Res* 2006;21(5):796-800.
67. Cummings SR, Cawthon PM, Ensrud KE, Cauley JA, Fink HA, Orwoll ES. BMD and risk of hip and nonvertebral fractures in older men: a prospective study and comparison with older women. *J Bone Miner Res* 2006;21(10):1550-6.
68. Hosking DJ, Geusens P, Rizzoli R. Osteoporosis therapy: an example of putting evidence-based medicine into clinical practice. *Qjm* 2005;98(6):403-13.
69. Liberman UA. Long-term safety of bisphosphonate therapy for osteoporosis: a review of the evidence. *Drugs Aging* 2006;23(4):289-98.
70. Patel SH, Murphy KP. Fractures of the proximal femur: correlates of radiological evidence of osteoporosis. *Skeletal Radiol* 2006;35(4):202-11.
71. Rizzoli R, Wehren L. Alendronate treatment for osteoporosis: a review of the evidence. *Clin Calcium* 2002;12(8):1136-40.
72. Arboleya LR, Morales A, Fiter J. Efecto del Alendronato sobre la densidad mineral osea y la incidencia de fracturas en mujeres posmenopausicas con

- osteoporosis. Un metaanálisis de los estudios publicados. *Med Clin (Barc)* 2000;114:79-84.
73. Bone HG, Hosking D, Devogelaer JP, et al. Ten years' experience with alendronate for osteoporosis in postmenopausal women. *N Engl J Med* 2004;350(12):1189-99.
74. Iwamoto J, Takeda T, Sato Y, Uzawa M. Comparison of effect of treatment with etidronate and alendronate on lumbar bone mineral density in elderly women with osteoporosis. *Yonsei Med J* 2005;46(6):750-8.
75. Kosus A, Capar M, Kosus N. Cyclical alendronate treatment in postmenopausal women with osteoporosis. *Int J Gynaecol Obstet* 2005;91(2):182-4.
76. Schuit SC, van der Klift M, Weel AE, et al. Fracture incidence and association with bone mineral density in elderly men and women: the Rotterdam Study. *Bone* 2004;34(1):195-202.
77. Trivedi DP, Khaw KT. Bone mineral density at the hip predicts mortality in elderly men. *Osteoporos Int* 2001;12(4):259-65.
78. Van Der Klift M, Pols HA, Geleijnse JM, Van Der Kuip DA, Hofman A, De Laet CE. Bone mineral density and mortality in elderly men and women: the Rotterdam Study. *Bone* 2002;30(4):643-8.
79. Marchigiano G. Calcium intake in midlife women: one step in preventing osteoporosis. *Orthop Nurs* 1999;18(5):11-8; quiz 19-20.
80. Nguyen TV, Center JR, Eisman JA. Osteoporosis in elderly men and women: effects of dietary calcium, physical activity, and body mass index. *J Bone Miner Res* 2000;15(2):322-31.

81. Pro-Risquez A, Harris SS, Song L, Rudicel S, Barnewolt B, Dawson-Hughes B. Calcium supplement and osteoporosis medication use in women and men with recent fractures. *Osteoporos Int* 2004;15(9):689-94.

11. ANEXOS

11.1. Tablas

Tabla 1. Características de los pacientes con Osteoporosis - Hospital Militar Geriátrico, Enero-Diciembre 2003

Características	N (%)	%a
Pacientes con Osteoporosis	294 (100.0)	100.0
✦ Sexo		
Mujeres	278 (94.6)	94.6
Hombres	16 (5.4)	100.0
✦ Edad* (X ± DE)	69.4 ± 6.4	
Mínimo	60	
Máximo	87	
P25	64	
P50	68	
P75	73	
✦ Tratamiento		
Alendronato 70mg (Fosamax®)	154 (52.3)	52.3
Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte®)	96 (32.7)	85.0
Tibolona (Livial®)	24 (8.2)	93.2
Otros	20 (6.8)	100.0

Leyenda: X, Media; DE: Desviaciones Estándar; P25, Percentil 25; P50, Mediana o Percentil 50; P75, Percentil 75

Tabla 2. Características de los pacientes con Osteoporosis tratados con Alendronato (Fosamax ®) o Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte ®) - Hospital Militar Geriátrico, Enero-Diciembre 2003

Características	Alendronato Fosamax® N (%)	Calcio/Vit. D Caprimida DF® N (%)	Total N (%)
Pacientes con Osteoporosis	154 (61.6)	96 (38.4)	250 (100.0)
➤ Sexo			
Hombres	5 (3.2)	8 (8.3)	13 (5.2)
Mujeres	149 (96.8)	88 (91.7)	237 (94.8)
➤ Edad* (Media ± DE)	69.0 ± 5.9	69.9 ± 6.8	69.3 ± 6.3
Mínimo	60	60	60
Máximo	87	87	87
P25	64	64	64
P50	68	69	68
P75	72	75	73
➤ Densitometría			
DXA Col	10 (6.7)	4 (4.6)	14 (5.9)
DXA Cad	2 (1.3)	4 (4.6)	6 (2.5)
DXA AB	24 (16.1)	19 (21.6)	43 (18.1)
DXA Col-Cad	5 (3.4)	2 (2.3)	7 (3.0)
DXA Col-AB	41 (27.5)	18 (20.5)	59 (24.9)
DXA Cad-AB	17 (11.4)	11 (12.5)	28 (11.8)
DXA Col-Cad-AB	50 (33.6)	30 (34.1)	80 (33.8)

Leyenda: X, Media; DE: Desviaciones Estándar; P25, Percentil 25; P50, Mediana o Percentil 50; P75, Percentil 75; Col, Columna; Cad, Cadera; AB, Antebrazo

Tabla 3. Pacientes mujeres con Osteoporosis tratados con Alendronato (Fosamax ®) o Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte ®) según Densidad Mineral Ósea y Score T por DXA - Hospital Militar Geriátrico, Enero-Diciembre 2003

Características	Alendronato Fosamax® N (%) X ± DE	P*	Calcio/Vit. D Caprimida DF® N (%) X ± DE	P*
Gerontes mujeres	149 (96.8)		88 (91.7)	
DXA Columna	103 (69.1)		53 (60.2)	
➤ DMO (g/cm² ± DE)				
Pre	0.6999 ± 0.0730	<0.0001‡	0.6944 ± 0.0645	0.0001‡
Post	0.7268 ± 0.0756		0.7146 ± 0.0725	
➤ Score T				
Pre	-3.32 ± 0.46	<0.0001‡	-3.25 ± 0.46	0.0029‡
Post	-3.05 ± 0.47		-3.08 ± 0.54	
DXA Cadera	74 (49.7)		46 (52.3)	
➤ DMO (g/cm² ± DE)				
Pre	0.6137 ± 0.0527	<0.0001‡	0.6128 ± 0.0546	0.1029
Post	0.6336 ± 0.0550		0.6193 ± 0.0617	
➤ Score T				
Pre	-3.19 ± 0.36	<0.0001‡	-3.12 ± 0.36	0.0012‡
Post	-2.89 ± 0.39		-2.95 ± 0.37	
DXA Antebrazo	132 (88.6)		78 (88.6)	
➤ DMO (g/cm² ± DE)				
Pre	0.4983 ± 0.0843	0.1850	0.4879 ± 0.0843	0.1422
Post	0.4956 ± 0.0845		0.4856 ± 0.0859	
➤ Score T				
Pre	-4.39 ± 0.98	0.3535	-4.26 ± 0.99	0.1560
Post	-4.39 ± 0.98		-4.33 ± 1.02	

Leyenda: DXA, “absorciometría dual de rayos X”; X, Media; DE: Desviaciones Estándar; *, ttest; DMO, Densidad Mineral Ósea; ‡, Estadísticamente significativo ($p < 0.05$).

Tabla 4. Pacientes mujeres con Osteoporosis tratados con Alendronato (Fosamax ®) o Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte ®) según ganancia porcentual de Densidad Mineral Ósea y Score T por DXA- Hospital Militar Geriátrico, Enero-Diciembre 2003

Características	Post - Pre X ± DE	Ganancia % X ± DE	P*
DXA Columna			
✦ DMO (g/cm² ± DE)			
Alendronato	0.0269 ± 0.0327	3.93 ± 4.79	0.2358
Calcio/Vit. D	0.0202 ± 0.0341	2.93 ± 4.95	
✦ Score T			
Alendronato	0.28 ± 0.46	-7.69 ± 13.35	0.1405
Calcio/Vit. D	0.17 ± 0.40	-4.95 ± 12.08	
DXA Cadera			
✦ DMO (g/cm² ± DE)			
Alendronato	0.0198 ± 0.0215	3.29 ± 3.60	0.0036‡
Calcio/Vit. D	0.0066 ± 0.0272	1.07 ± 4.54	
✦ Score T			
Alendronato	0.29 ± 0.27	-9.19 ± 8.50	0.0142‡
Calcio/Vit. D	0.16 ± 0.32	-4.80 ± 9.98	
DXA Antebrazo			
✦ DMO (g/cm² ± DE)			
Alendronato	-0.0027 ± -0.0215	-0.52 ± 2.72	0.9586
Calcio/Vit. D	-0.0023 ± -0.0128	-0.50 ± 2.92	
✦ Score T			
Alendronato	0.00 ± 0.19	0.51 ± 4.98	0.8458
Calcio/Vit. D	-0.67 ± 0.20	0.65 ± 5.06	

Leyenda: DXA, “absorciometría dual de rayos X”; X, Media; DE: Desviaciones Estándar; *, ttest; DMO, Densidad Mineral Ósea; ‡, Estadísticamente significativo ($p < 0.05$).

11.2. Figuras y gráficos

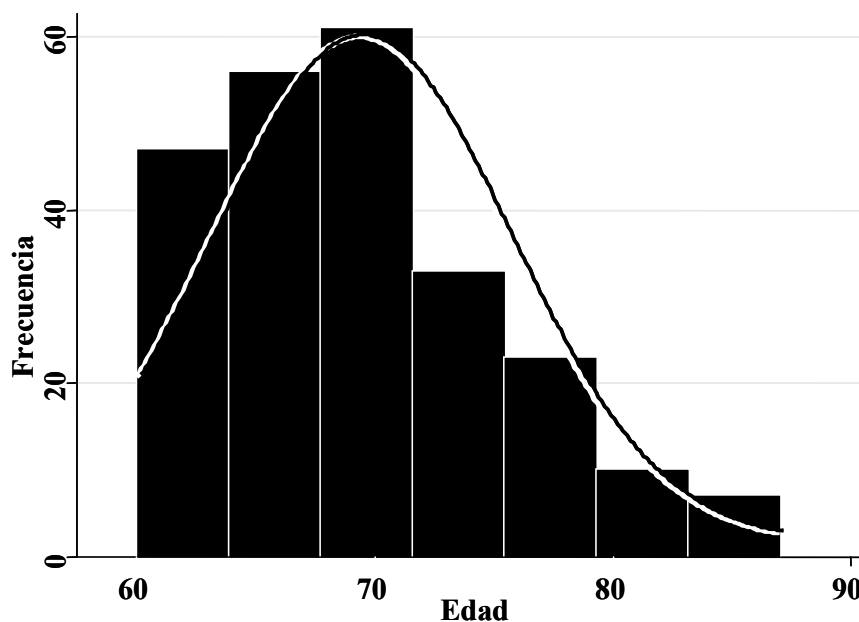


Figura 1. Distribución de la población de pacientes con Osteoporosis según edad. Hospital Militar Geriátrico: Enero –Diciembre 2003

■ Alendronato 70mg (Fosamax®) ■ Calcio/Vit. D (Caprimida D Forte®)
 ■ Tibolona (Livial®) □ Otros

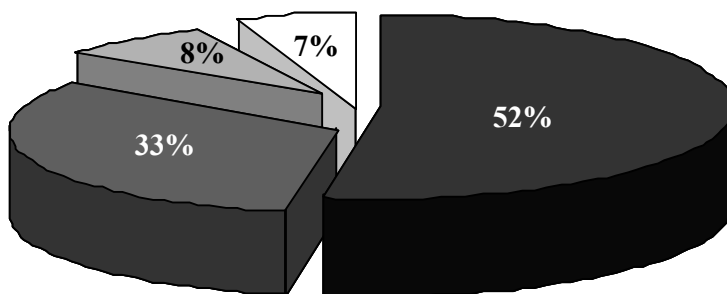


Figura 2. Distribución de la población de pacientes con Osteoporosis según tipo de tratamiento farmacológico - Hospital Militar Geriátrico: Enero – Diciembre 2003

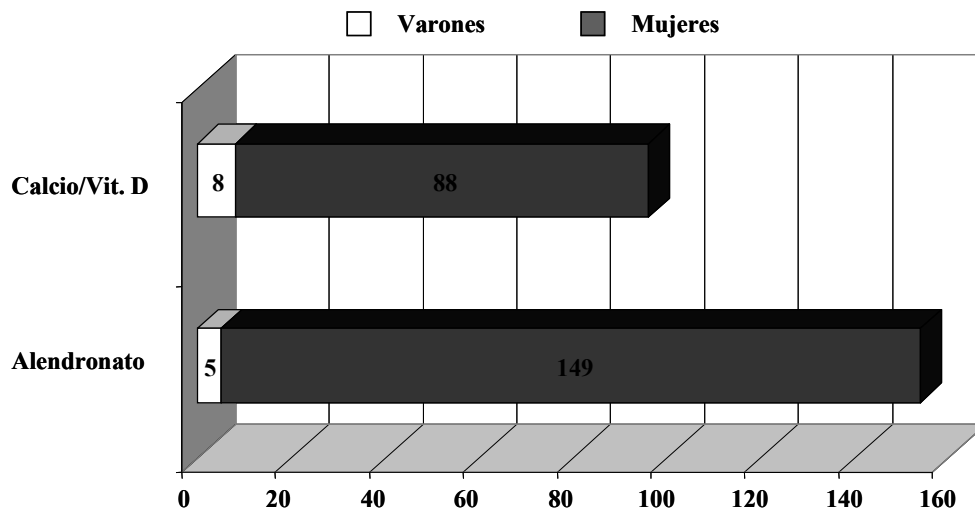


Figura 3. Distribución de la población de pacientes con Osteoporosis que recibieron o Alendronato o Calcio/Vit. D según sexo - Hospital Militar Geriátrico: Enero – Diciembre 2003

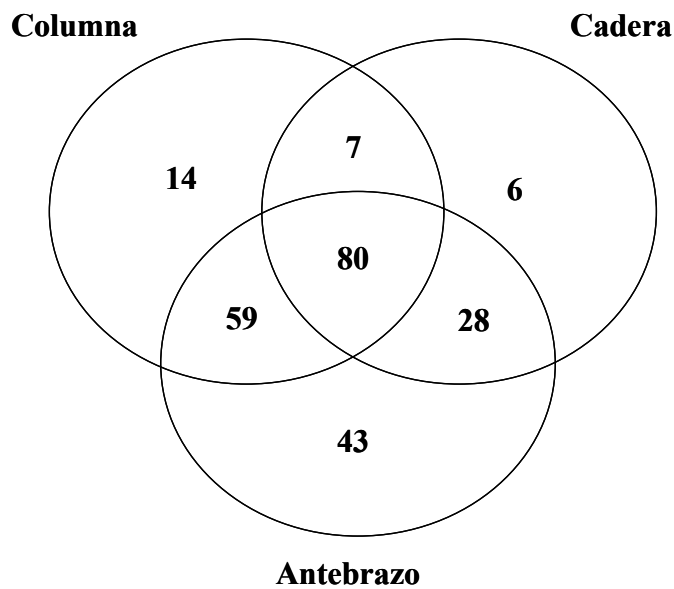


Figura 4. Distribución de la población de pacientes con Osteoporosis que recibieron o Alendronato o Calcio/Vit. D según el tipo de densitometría con la que se les diagnosticó - Hospital Militar Geriátrico: Enero – Diciembre 2003

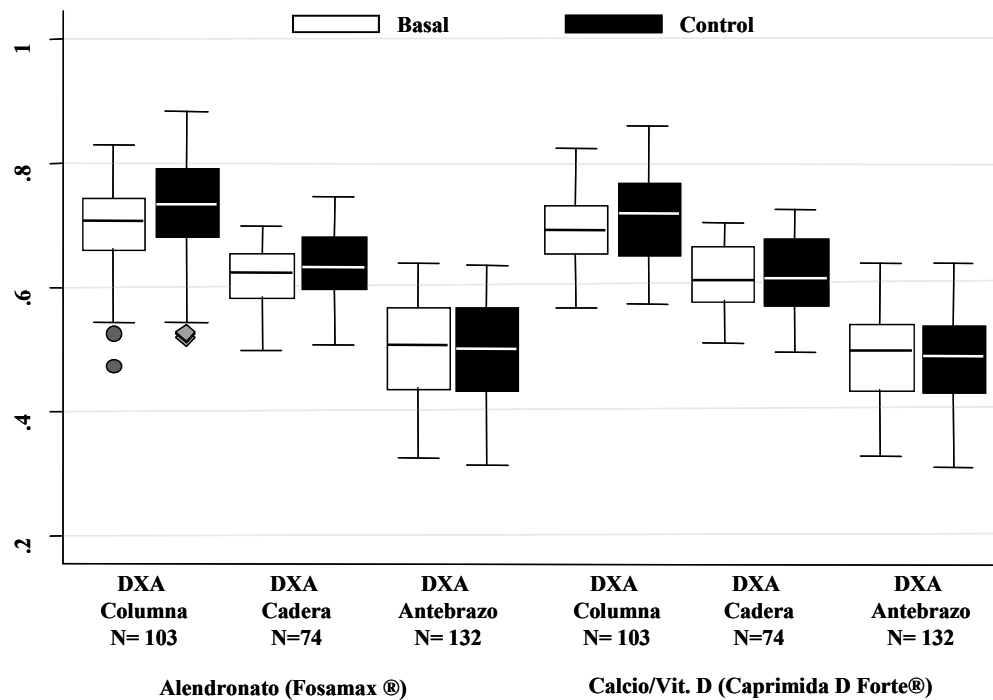


Figura 5. Distribución de las pacientes gerontes mujeres con Osteoporosis tratadas con Alendronato vs. Calcio/Vit. D según DXA y Densidad Mineral Ósea - Hospital Militar Geriátrico: Enero – Diciembre 2003

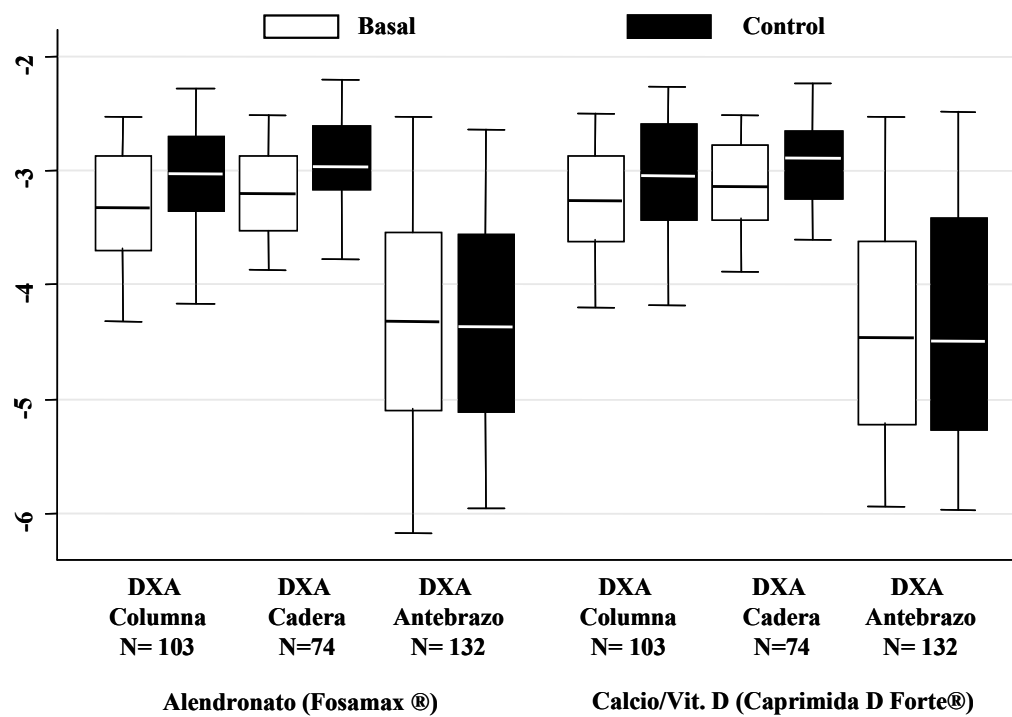


Figura 6. Distribución de las pacientes gerontes mujeres con Osteoporosis tratadas con Alendronato vs. Calcio/Vit. D según DXA y Score t - Hospital Militar Geriátrico: Enero – Diciembre 2003

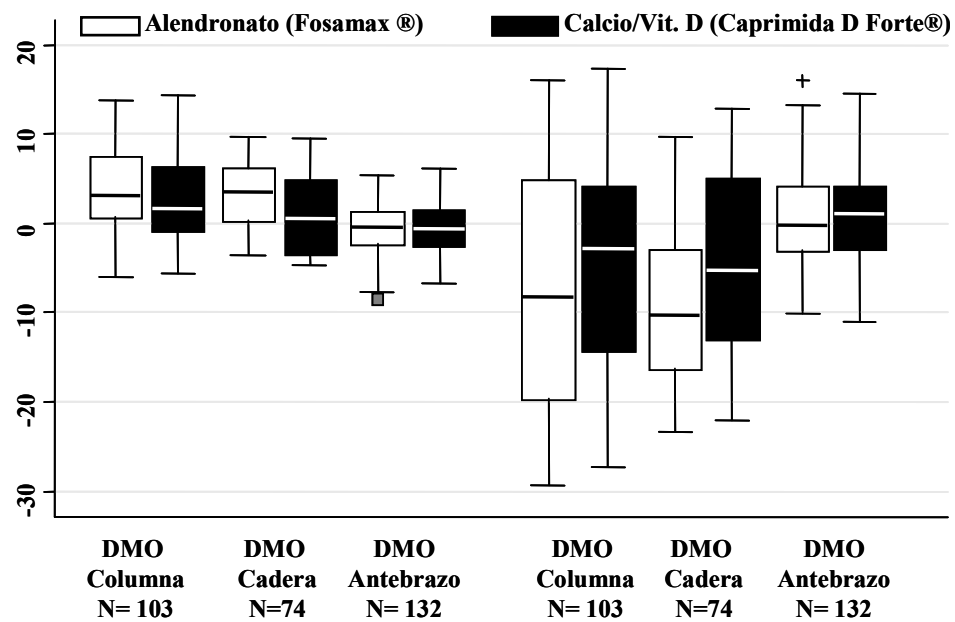


Figura 7. Distribución de las pacientes gerontes mujeres con Osteoporosis tratadas con Alendronato vs. Calcio/Vit. D según ganancia porcentual de DMO y Score t - Hospital Militar Geriátrico: Enero – Diciembre 2003